

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-296976

(43)Date of publication of application : 29.10.1999

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

(21)Application number : 10-100791

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 13.04.1998

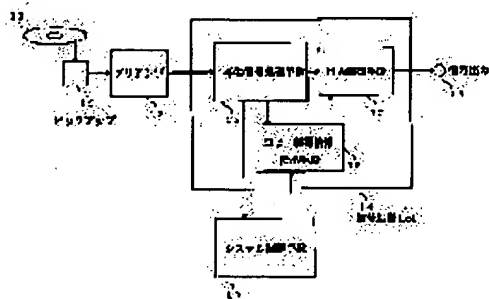
(72)Inventor : KAWAMAE OSAMU
TAKEUCHI TOSHIFUMI
HOSHISAWA HIROSHI

(54) DATA REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce power consumption of a data reproducer by detecting the second data embedded in first data while reproducing the first data being picture and voice information and stopping the detecting operation of a detecting means for a prescribed time after the detecting means detects the second data once.

SOLUTION: When a copy control information detecting means 16 detects second data once, a system control means 19 stops the detecting operation of the means 16 for a prescribed time, for example, for an N seconds and operates the detecting means 16 again after the N seconds. Moreover, the control means 19 receives IDs expressing attributes of data and track numbers from the management information of the data reproduced in a reproduced signal processing means 15 and when recorded data are discontinuous, the means 19 makes the detecting means 16 perform the detecting operation. There are a case that the means 15 outputs data posterior to the performing of a decoding and an error correcting and a case that the means 15 outputs data posterior to the performing of an expanding processing when recorded data are picture data compressed with an MPEG.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-296976

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) IntCl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

H

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-100791

(22) 出願日 平成10年(1998) 4月13日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 川前 治

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本部門

(72) 発明者 竹内 敏文

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本部門

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

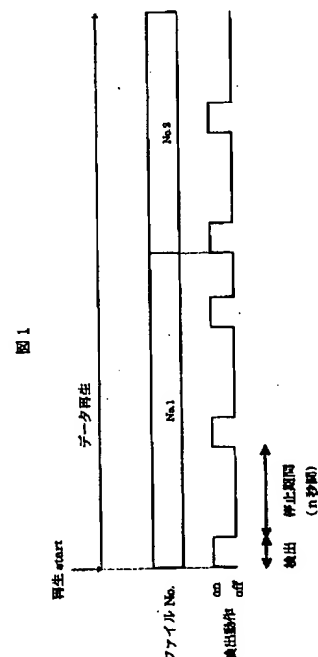
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ再生装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、画像や音声データにコピー禁止等の情報を付加して伝送されたデータを検出する時、消費する電力を少なく押さえることである。

【解決手段】 画像や音声の情報である第1のデータと、該第1のデータの付加情報である第2のデータが前記第1のデータに埋め込まれ、該第1のデータを再生し処理を行なう再生処理手段と、前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段とを備え、前記検出手段は一度検出を行なった後、所定の時間検出動作を停止させるようにすることにより達成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像や音声の情報である第1のデータと、該第1のデータの付加情報である第2のデータが前記第1のデータに埋め込まれ、前記第1のデータを再生し処理を行なう再生処理手段と、前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段とを備え、前記検出手段は一度検出を行なった後、所定の時間検出動作を停止させるようにすることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項2】 請求項1記載のデータ再生装置において、前記検出手段は、前記第1及び第2のデータが記録されている記録媒体が入れ替えられた時に最初の検出動作を行なうようにすることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項3】 請求項2記載のデータ再生装置において、前記検出手段は、前記第1及び第2のデータが記録されている記録内容が不連続である時には、検出動作を行なうようにすることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項4】 請求項2記載のデータ再生装置において、前記検出手段は、前記第1及び第2のデータが記録されている記録内容が複数のファイルで構成されている時には、それぞれのファイルに対して検出動作を行なうようにすることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項5】 画像や音声の情報である第1のデータと、該第1のデータの付加情報である第2のデータが前記第1のデータに埋め込まれ、該第1のデータを再生し処理を行なう再生処理手段と、前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、前記再生処理手段により再生されたデータの出力を制御する出力制御手段とを備え、前記検出手段は一度検出を行なった後、所定の時間検出動作を停止させるようにし、前記検出手段が検出した情報により、前記出力制御手段は出力を制御すること、を特徴とするデータ再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は画像や音声データに別のデータ（データハイディング、ウォーターマーク）を埋め込んで伝送する伝送方法及び装置に関わり、特に埋め込まれたデータを検出する機能をもつLSIを含む記録再生装置に関わる。

【0002】

【従来の技術】 電子透かし技術（データ・ハイディング）は画像、音声やテキストデータに識別情報や注釈を埋め込む技術として、これまで研究されていた。最近では、著作権を保護するためにデータに識別情報を埋め込み、不正な操作を防止するための技術としても応用されるようになっている。これらの技術は、日経BP社「日経エレクトロニクス」（1997.2.24 P149～P162）に記載さ

れている。

【0003】 埋め込まれるデータは、フィルタリングやデータ圧縮等の操作によって劣化が生じるため、変換後に除去されてしまう場合がある。そのため、データを繰り返し埋め込んだりして、データが除去されないようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 オリジナルのデータには、著作権の関係からコピー自由なもの、コピー禁止のもの、1回だけコピー可能なものなど、コピー制限に関して様々な状況が考えられる。それらの状況に応じて電子透かし技術をもちいてデータが埋め込まれ、それを検出することによりコピーの制御を行なうことが考えられている。

【0005】 埋め込まれるデータは、データのどの部分を再生しても検出可能となるように、オリジナルのデータに常時埋め込まれている。

【0006】 しかし、このようにして埋め込まれたデータを検出する機能をもつシステムの動作については記載されていない。

【0007】 埋め込まれたデータを検出する機能をハードで構成した場合には、その回路規模から消費電力が大きくなってしまふ。そのため携帯用のパソコン等に搭載する場合には、消費電力の低減が課題となる。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は、画像や音声の情報である第1のデータと、該第1のデータの付加情報である第2のデータが前記第1のデータに埋め込まれ、該第1のデータを再生し処理を行なう再生処理手段と、前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段とを備え、前記検出手段は一度検出を行なった後、所定の時間検出動作を停止させるようにし、消費電力を低減する。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0010】 図1は本発明による電子透かし検出機能を持つシステムの動作の一例を示したものである。また、図2は本発明による電子透かし検出機能を持つシステムの構成の一実施例を示したものである。

【0011】 ここでは説明のため、ディスク再生装置の例を用いるが、勿論これはディスク再生装置に限定される物ではなく、磁気記録再生装置などを含むデータ記録再生装置全般にかかわる。

【0012】 ここで埋め込まれているデータの種別を仮にコピー制御のための情報の場合を考える。もちろん、埋め込まれる情報はコピー制御情報に限られるものではなく、データの種別を表わす情報や各記録媒体に応じた制御情報など、ディジタル情報ならば限定されない。

【0013】 CD-RやDVD-Rのような記録可能な

記録媒体に書き込まれているデータを再生するには、著作権の保護のためにコピー制御が必要な場合がある。そのため、ディスクに記録されているコピー制御情報を検出して、それに応じて再生制御、または記録制御を行なう必要がある。

【0014】図2において、11は記録媒体であるディスク、12はピックアップ、13はプリアンプ、14は信号処理LSI、15は再生信号処理手段、16はコピー情報検出手段、17は出力制御手段、18は信号出力、19はシステム制御手段である。

【0015】ディスク11からピックアップ12により再生された信号は、プリアンプ13で増幅され、信号処理LSI14に入力される。信号処理LSI14は大きく分けると、再生信号を記録されているフォーマットにしたがって再生処理を行なう再生信号処理手段15、再生された信号に含まれているコピー情報を検出するコピー情報検出手段17、検出されたコピー情報がコピー禁止であった場合には、出力制御手段17により出力信号18を出さないようにする。システム制御手段19はコピー情報検出手段17が一度検出を行なうと、所定の時間、例えばN秒間検出動作を止めて、N秒後には再びコピー情報検出手段17を検出動作させる。また、システム制御手段19は再生信号処理手段15で再生されたデータの管理情報から、データの属性を示すIDやトラックナンバーを受け取り、記録データが不連続であった場合にはコピー情報検出手段17を検出動作させる。

【0016】ここで、再生信号処理手段14は、復調や誤り訂正を行なった後のデータを出力する場合と、更に記録されたデータがMP EGで圧縮された画像データである場合には伸長処理を行なった後のデータを出力する場合がある。

【0017】図1に示すように新たにディスクが挿入された場合または再生を開始する場合には、そのディスクに書かれているデータのコピー制御情報を検出して、制御を行なう必要があるかどうかを判断する。コピー制御情報は、常に検出し続ける必要はないので、一度コピー制御情報を検出すると、所定の時間は検出動作を止めても構わない。ここで、例えばN秒間動作を止めて、N秒後に再度検出を行い、前に検出した結果と一致を確認する。一致した場合には再び検出動作を止める。

【0018】このように間欠的に動作を制御することで、検出手段で消費する消費電力を低減することが可能となる。

【0019】書き込み可能なディスクには、いくつかのファイルとしてデータを追記していくことができ、それぞれのファイルについてコピー制御情報が異なる場合がある。そのため、新たにファイルの先頭を検出した場合には、検出動作が停止中であっても、再び検出動作を開始する。これにより、同じディスク中に異なるコピー制御情報のファイルが混在する場合においても正しくコピ

ー制御を行なうことができる。

【0020】仮に記録媒体がVTRである場合を考えると、VTRにはV I S S信号のような記録開始位置をしめす信号が記録される場合があり、これを検出した場合にも同様に検出動作を開始するようにする。

【0021】また、コピー情報検出動作は書き込み可能なディスクの場合のみ必要な機能であり、読み出し専用のディスクのような場合にはこの機能は動作する必要はない。よって、予めディスクの判別が可能で検出動作が不要な場合には、検出動作を停止する。

【0022】コピー情報検出手段の動作を停止するには、動作クロックを停止するか、リセット信号を与え続ける等の方法により、検出手段で消費する電力を押さえる。

【0023】図3は、コピー情報を画像データに埋め込む処理方法の一実施例を示したものである。1枚の自然画はデジタルデータとして置き換えられ、それに対してコピー情報の埋め込み処理を行うためには、まず8×8画素の正方形の画素ブロックで分割する。そのうちの1画素はそれぞれ決まったビット数の64個のデータに置き換えられている。もし、8ビットのデータとするならば分解能512段階のデータである。

【0024】ここで、この画素ブロックが伝送データを埋め込むポイントである場合には、伝送データの各ビットの値にしたがって処理を加える。例えば、そのポイントに埋め込まれる伝送データのビットが“1”の場合には64画素データの合計が512の倍数となるようにデータの値を変換し、

$(a_0+a_1+a_2+\dots+a_{63}) \bmod 512 = 0$ (modは除算の余りを示す)

そのビットが“0”である場合には64画素データの合計が512の倍数に余り256となるように

$(a_0+a_1+a_2+\dots+a_{63}) \bmod 512 = 256$

データ $a_0 \sim a_{63}$ の値を変換するようにする。これで用いた512(及び0、256)という値は特に限定されるものではないが、この値が大きい方が判別がしやすくエラーが少なくなる代わりに、元のデータが大きく変換されることになる。

【0025】また、伝送データを埋め込む場合には、 $512 \pm \alpha$ の範囲(例えば $\alpha = 64$)となるようにデータ値を変換するようにすることも可能である。

【0026】このような方式で、1画素ブロックの64画素データを変換し、伝送データを1ビットずつに分けて埋め込む。

【0027】これらの伝送データは、埋め込まれた後に圧縮/伸長を行う場合には、正確に再現されない場合がある。このような場合を配慮して、受信後の伝送データの判定には

$(a_0+a_1+a_2+\dots+a_{63}) \bmod 512 = 0$

のみと限定せず、 $0 \pm \alpha$ (α は圧縮方式等から決まる α)

≤64の任意の値)とする。

【0028】ここでは、標本値に伝送データを埋め込む例を示したが、DCTやFFT等による周波数変換された値に伝送データを埋め込むことも同様に可能である。

【0029】図4は1枚の自然画の全体における伝送データを埋め込むポイントの一例を示したものである。画像データ中の $(n+m) \times P$ 個のポイントに対して、伝送データを埋め込む。

【0030】再生時にはb0の埋め込みポイントからP個のb0ビットを集め、多数決判定を行う。これを $n+m$ ビットに対して行い、多数決判定後の伝送データを得る。このように伝送データの各ビットを複数のポイントに繰り返して埋め込むことにより、再生時に多数決判定を可能とし情報ビットを正しく再生できるようにする。このようにして埋め込むことによりデータ中に常に埋め込むことが可能となり、データをどこから再生してもコピー情報を検出することが可能である。

【0031】また、これとは異なる別の埋め込みパターンを決め、それについては異なるコピー情報を当てはめる。例えば、1つのパターンはコピー禁止、別の1つのパターンは1回だけコピー可能というように、異なるコピー情報を割り当てることも可能である。これらのパターンを検出することにより、そのデータがどのようにコピー制限されているかを検出することができる。

【0032】コピー情報を埋め込む時には、例えば1回だけコピー可能であるという情報を埋め込んだ時には、そのデータは1回だけコピーが可能である。そしてコピーされたデータにはもうそれ以上コピーをしてはいけないというコピー禁止情報を埋め込む必要がある。この時、コピーした元のデータ埋め込まれているのは1回だけコピー可能という情報であり、これを取り除くことは出来ない。そのため、コピー禁止情報は更に追加して埋め込むことになる。このデータを再生した場合には、1回だけコピー可能という情報とコピー禁止という情報の2種類の情報が検出される。この場合には予めどちらの情報を採用するかという情報の優先順位決定しておき、例えば1回だけコピー可能という情報とコピー禁止という情報の2種類の情報が検出された場合には、コピー禁止情報を採用するように決めておく。このように情報を追加して埋め込み、検出時に優先順位によって制御するようにすることで、情報の書き替えが可能となる。

【0033】図5は本発明による電子透かし検出機能を持つシステムの構成の別の一実施例を示したものである。図2と同じ番号のものは同じものを示す。

【0034】ディスク11からピックアップ12により再生された信号は、プリアンプ13で増幅され、信号処理LSI14に入力される。信号処理LSI14は大きく分けると、再生信号を記録されているフォーマットにしたがって再生処理を行なう再生信号処理手段15、再生された信号に含まれているコピー情報を検出するコピ

ー情報検出手段17、検出されたコピー情報がコピー禁止であった場合には、出力制御手段17により出力信号を出さないようにする。コピー情報検出手段17は一度検出を行なうと、所定の時間、例えばN秒間検出動作を止めて、N秒後には再びコピー情報検出手段17を検出動作させる。この動作は内部にカウンタを設けることで容易に構成できる。また、再生信号処理手段15は再生されたデータの管理情報から、データの属性を示すIDやトラックナンバーを再生し、記録データが不連続であった場合にはコピー情報検出手段17に再検出動作を行なうように命令を出すことにより検出動作させるようにする。

【0035】ここで、再生信号処理手段14は、復調や誤り訂正を行なった後のデータを出力する場合と、更に記録されたデータがMPEGで圧縮された画像データである場合には伸長処理を行なった後のデータを出力する場合がある。

【0036】このように間欠的に動作を制御することで、検出手段で消費する消費電力を低減することが可能となる。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、画像や音声データにコピー禁止等の別の付加情報を重ねたデータを再生する時、コピー制御情報は常に検出し続ける必要はないので、一度コピー制御情報を検出すると、所定の時間、検出動作を止めて間欠的に例えばN秒間動作を止めて、N秒後に再度検出を行い前に検出した結果と一致を確認するようにすることで、検出手段の消費電力を押さえることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による電子透かし検出機能を持つシステムの動作の一実施例を示す図である。

【図2】本発明による電子透かし検出機能を持つシステムの構成の一実施例を示す図である。

【図3】画像データに情報ビットを埋め込む処理方法の一実施例を示す図である。

【図4】1枚の自然画の全体における伝送データを埋め込むポイントの一例を示す図である。

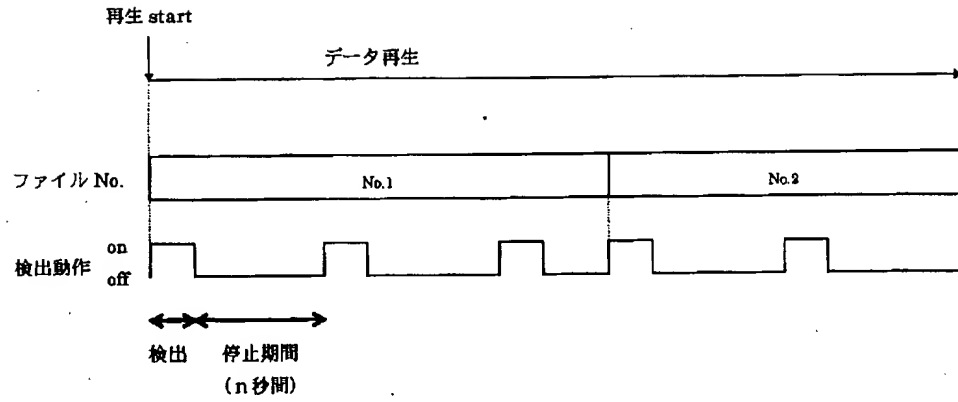
【図5】本発明による電子透かし検出機能を持つシステムの構成の別の一実施例を示す図である。

【符号の説明】

- 11…ディスク、
- 12…ピックアップ、
- 13…プリアンプ、
- 14…信号処理LSI、
- 15…再生信号処理手段、
- 16…コピー情報検出手段、
- 17…出力制御手段、
- 18…信号出力、
- 19…システム制御手段

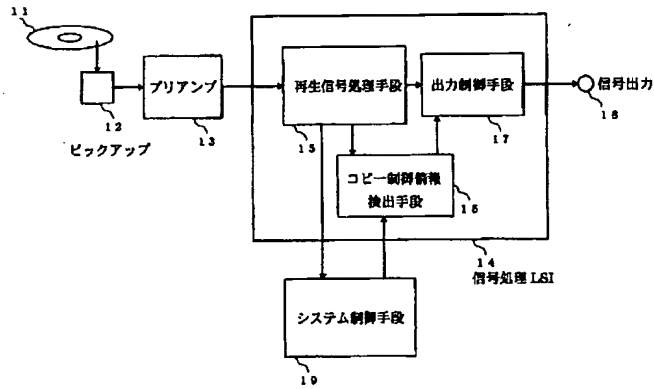
【図 1】

図 1



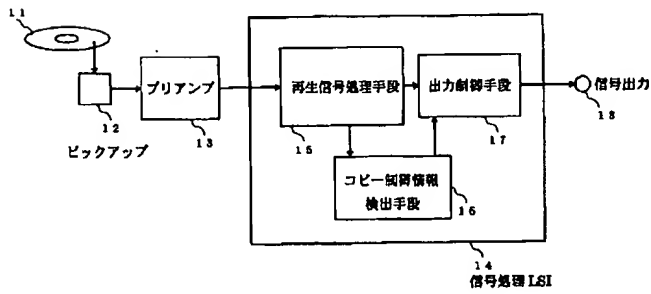
【図 2】

図 2



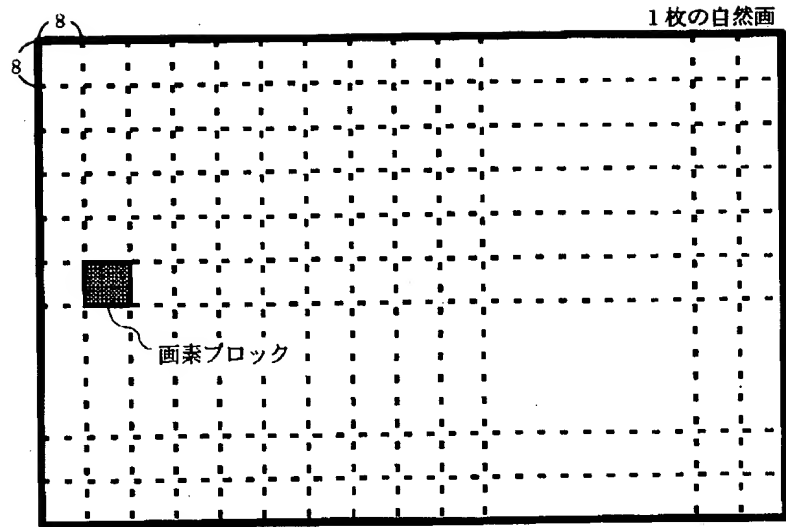
【図 5】

図 5



【図3】

図3



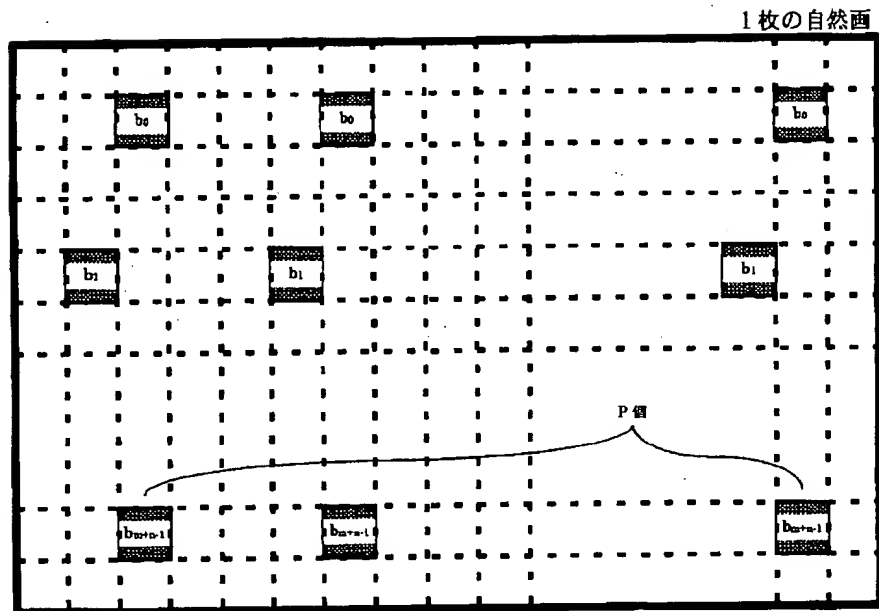
画素ブロック

1画素

a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7
a8	a9	a10	a11	a12	a13	a14	a15
a16	a17	a18	a19	a20	a21	a22	a23
a24	a25	a26	a27	a28	a29	a30	a31
a32	a33	a34	a35	a36	a37	a38	a39
a40	a41	a42	a43	a44	a45	a46	a47
a48	a49	a50	a51	a52	a53	a54	a55
a56	a57	a58	a59	a60	a61	a62	a63

【図4】

図4



フロントページの続き

(72)発明者 星沢 拓
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立製作所マルチメディアシステム開
 発本社内